

Invenția se referă la industria alimentară, în special la un procedeu de preparare a băuturii nealcoolice fermentative. Este cunoscut un procedeu de preparare a băuturii nealcoolice fermentative ce prevede prepararea mustului din cereale, plante medicinale, pomușoare, maia de lapte și apă, fermentarea lui timp de 40...48 ore la temperatura de 25...30°C, maturarea timp de 7...10 zile la temperatura de 2...4°C, separarea de la sediment și îmbutelierea. Procedul permite de a obține băuturi utilizate cu succes în terapia complexă a maladiilor cardiovasculare, precum și la disbacteriozele de origine diferită. Băuturile sunt bogate în aminoacizi, glucide (hidrați de carbon), vitaminele E, PP, vitaminele din grupul B, acizi organici. În experimentul in vitro s-a stabilit capacitatea băuturii de a inhiba microflora patogenă [1].

Dezavantajul procedurii cunoscut constă în durata mare a procesului tehnologic care ajunge la 12 zile.

Problema pe care o rezolvă prezenta invenție constă în accelerarea procesului tehnologic fără reducerea calității băuturii obținute.

Soluționarea problemei date se atinge prin aceea că procedul, conform invenției, include prepararea mustului din extract apos de cereale germinate, extract apos de plante medicinale și pomușoare, zahăr și maia de lapte, fermentarea mustului în decurs de 8...10 ore la temperatura de 40...45°C, maturarea timp de 20...24 ore la temperatura de 2...4°C, separarea de sediment și îmbutelierea, componentele mustului fiind luate în următorul raport, % mas.:

extract apos de cereale germinate 52...55

extract apos de plante medicinale și pomușoare 40...42

zahăr 3...8

maia de lapte 1...5.

Pentru prepararea extractului apos de cereale se utilizează ovăs sau orz în raportul de masă al cerealelor și apei de (1,0...2,7):(4,8...12,8) respectiv.

Pentru prepararea extractului apos de plante medicinale și pomușoare se utilizează plante medicinale și pomușoare în raportul de masă al plantelor medicinale, pomușoarelor și apei de (1...2):(8...12):(40...45) respectiv.

S-a stabilit că activitatea biologică și proprietățile profilactice ale băuturii comunică nivelul de acumulare a fermenților lactici și a acidului lactic, format în procesul fermentației lactice. Se cunoaște că procesul fermentației lactice este bazat pe capacitatea fermenților lactici de a hidroliza dizaharidele (lactoza, maltoza, zaharoza) și de a fermenta monozaharidele cu obținerea acidului lactic.

La investigarea procesului de obținerea a băuturii conform procedurii cunoscut s-a constatat că cel mai încet stadiu al lui este stadiul hidrolizei dizaharidelor până la monozaharide, care decurge cu ajutorul fermenților microorganismelor. Utilizate în industria laptelui, maialele posedă capacitatea înaltă în primul rând de a hidroliza lactoza, apoi maltoza, hidroliza zaharozei decurge considerabil mai greu. La prepararea mustului în procedul cunoscut se introduce zaharoza (3...8)%, cu plantele medicinale și pomușoarele în must de asemenea se introduc zaharuri, cu toate acestea plantele medicinale în compoziție sunt comparativ puține (1...2)%, de aceea chiar și cu cel mai concentrat după zaharuri măceș uscat se introduce mai puțin de 1% de zaharuri ușor asimilabile de către microorganisme. În pofida faptului că conținutul pomușoarelor în compoziție este considerabil mai mare comparativ cu plantele medicinale, conținutul zaharurilor în ele este suficient de redus (5...9)%, de aceea cu pomușoarele în must se introduce de asemenea maximum 1% de mono- și dizaharide ușor asimilabile. O sursă importantă a zaharurilor putea fi cerealele – ovăzul, care conține aproximativ 58% de glucide (hidrați de carbon), și orzul, care conține aproximativ 66% de glucide, cu toate acestea glucidele cerealelor sunt practic inaccesibile pentru microorganisme, deoarece peste 60% de glucide ale ovăzului și 76% de glucide ale orzului revin polizaharidelor amidonului. Cu cerealele în must intră maximum 0,4% de mono- și dizaharide.

În scopul intensificării sistemului fermentiv al mustului și extinderii spectrului acțiunii lui s-a investigat aplicarea în calitate de ingredient al mustului a cerialelor germinate. Se știe că la germinarea boadelor sporește brusc activitatea fermenților și se produce hidroliza componentelor boabe de cereale, în particular a amidonului. Datorită hidrolizei amidonului de către amilaze, iar a hermececelulozelor de către citază se formează maltoza, hexozele și pentozele solubile ușor asimilabile de către bacterii lactici și care ușor se schimbă în extract apos. Îmbogățirea must și, ca urmare, procesul de fermentare.

Experimental s-a constatat (tabelul 1) că germinarea boabelor este un factor de reducere a duratei fermentației mai puternic decât majorarea temperaturii.

Tabelul 1

Durata procesului de fermentare și de obținere a băuturii cu aciditate de (pH 4,3)

Varianta	Denumirea regimului de fermentare	Norma	Timpul de fermentare, ore	Timpul de învechire a băuturii, zile	Timpul de obținere a băuturii, zile
1	Tratarea grăunț.	Negerm.	46	9	11
	Temperatura, °C	29			
2	Tratarea grăunț.	Negerm.	38	9	10,5
	Temperatura, °C	42			
3	Tratarea grăunț.	Negerm.	9	1	4,4
	Temperatura, °C	42			

Activizarea proteinazelor, peptidazelor și amidazelor la germinarea grăunțelor contribuie la îmbogățirea băuturii cu proteine, peptone solubile, aminoacizi (tabelul 2).

Tabelul 2
Conținutul aminoacizilor în mostra băuturii

Denumirea aminoacidului	Conținutul în băutură, mg/l
Acid cisteic	62,9
Acid aspargic	206,8
Treonină	98,8
Serină	96,2
Acid glutaminic	343,0
Prolină	111,1
Glicină	132,2
Alanină	135,3
Valină	108,7
Cistină	30,2
Metionină	19,1
Izoleucină	53,4
Leucină	99,4
Tirozină	46,6
Fenilalanină	50,2
γ -Acid aminobutiric	42,4
Ornitină	16,1
Etanolamină	6,8
Lizină	78,4
Histidină	42,1
Triptofan	15,5
Arginină	48,2
Suma aminoacizilor	1843,2
Suma aminoacizilor sintetizabili	1101,2
Suma aminoacizilor esențiali	613,8
Suma aminoacizilor imunoactivi	1076,8
Suma aminacizilor cu conținut de sulf	112,2

Analiza rezultatelor obținute și a aminoacizilor formulei alimentației echilibrate a demonstrat că în băutură este prezentat un set întreg de aminoacizi sintetizabili și esențiali. Conform formulei alimentației echilibrate cantitatea zilnică minimă de aminoacizi necesari omului constituie 68 g, din ele 20 g revin aminoacizilor esențiali și 48 g celor sintetizabili. Consumul zilnic a 1 L de băutură acoperă 2,6% din necesitatea zilnică a omului în aminoacizi și 3% în cei esențiali. Pentru comparare, 1 L de lapte compensează 3,7% din necesitatea zilnică în aminoacizi.

Germinarea grăunțelor contribuie de asemenea la acumularea vitaminelor din grupul B, a tocoferolilor, a acidului ascorbic și la îmbogățirea cu ele a extractului. Sporește, în special, conținutul riboflavinei – până la 170 mg la 1 L de băutură.

Distrucția fermentativă a compușilor macromoleculari (proteinele, polizaharidele) conduce la sporirea fracțiunii componentelor solubile în apă, reduce considerabil timpul maturării băuturii la o temperatură joasă (tab. 1).

Rezultatul constă în micșorarea de cel puțin 2 ori a duratei procesului tehnologic, în îmbogățirea băuturii cu componente alimentare valoroase, în reducerea cheltuielilor de energie și a prețului de cost al produsului.

Procedeele se realizează în felul următor.

Se pregătește extractele din cereale și plante medicinale și pomușoare. Pentru prepararea extractului din cereale cantitatea necesară de boabe se sortează, se cântărește și se spală. Boabele pregătite se înmoaie în apă la temperatura de (60...65)°C timp de 3...5 min și se amplacează în cutii pentru germinare pentru 2...3 zile la temperatura de (18...25)°C. După aceasta grăunțele se zdrobesc, se amestecă cu apă demineralizată încălzită până la 45°C în raportul (1,0...2,7)@4,8...12,8) din calculul pentru boabe uscate și se mențin 3...4 ore la ridicarea succesivă a temperaturii până la 70...72°C. Se separă extractul de faza solidă.

Pentru prepararea extractului din plante medicinale și pomușoare, aceste se sortează și se cântăresc. Pomușoarele se spală și se macină. Plantele medicinale se macină astfel încât dimensiunea particulelor în măsură lineară mai mare să nu depășească 1 mm. Pomușoarele și plantele medicinale pregătite se amestecă, se toarnă apă demineralizată încălzită până la temperatura de 90°C, în raportul plante medicinale – pomușoare – apă (1...2) : (8...12) : (40...45), se extrag timp de 24 ore cu amestecarea periodică la fiecare 4...6 ore timp de 20...30 min. apoi extractul se filtrează.

Se prepară mustul din extractele obținute, zahăr și maia de lapte prin amestecarea ingredientelor în raportul, % de masă: extract apos din cereale 52...55%; extract apos din plante medicinale și pomușoare 40...42%; zahăr 3...8%; maia 1...5%. Fermentarea se realizează la temperatura de (40...45)°C timp de 8...10 ore. Se răcește amestecul fermentat până la temperatura de (2...4)°C și se menține în aceste condiții 24 ore. După aceasta se separă băutura de la sediment, de exemplu, prin centrifugare și filtrare, și se ambalează în containerele pregătite.

Exemplul 1. Pentru prepararea a 100 litri de băutură se cântăresc 8,0 kg de boabe de ovăz, 1,4 kg de măceș uscat, 11,4 kg de zmeură, 7 kg de zahăr, 1,4 kg de maia de lapte.

Extractul din cereale se prepară după procedeul descris mai sus din 8,0 kg de ovăz, utilizând 55 litri de apă demineralizată. Cantitatea extractului obținut constituie 55 litri.

La prepararea extractului din măceș și zmeură se utilizează 1,4 kg de măceș uscat, 11,4 kg de zmeură, 40 litri de apă demineralizată. Se obțin 45 litri de extract.

La finisarea extracției, extractele se filtrează, se amestecă, se introduc 7 kg de zahăr și 1,4 kg de maia de lapte. Se efectuează fermentarea și maturarea în regimurile indicate în procedeu. Băutura preparată se centrifugă și se filtrează, separând-o de la sediment, apoi se ambalează. Durata procesului tehnologic constituie 4,3 zile.

Băuturile obținute conform procedurii propuse se utilizează cu succes în terapia complexă a maladiilor cardiovasculare și la disbacteriozele de origine diferită. Băuturile posedă valoare alimentară înaltă, conțin proteine, aminoacizi, inclusiv esențiale și imunoactive, glucide, vitaminele E, PP, vitaminele din grupul B, acizi organici, în particular acidul lactic, de aceea ele sunt folositoare unui cerc larg de consumatori.